



№ 0101/2/4-265
«05» 05 2023 ж.

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу Александровой Алены Михайловны по теме «Идентификация белков S-вируса картофеля, супрессирующих РНК-интерференцию, для получения растений, устойчивых к карлавирусам» предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D070100-Биотехнология»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки Диссертация выполнена рамках проекта: AP05131133 «Выявление белков s вируса картофеля, подавляющих процесс РНК-интерференции клеток хозяина, с целью исследования молекулярных механизмов взаимодействия вируса и растения и оздоровления вирусного материала» на 2018-2020 гг., и научно-технической программы OR11465447 «Оценка эпидемиологической ситуации вирусных поражений картофеля в различных регионах Казахстана и выявление молекулярно-генетических особенностей местных изолятов»
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Работа вносит существенный вклад в развитие молекулярной биологии и важность данной диссертации хорошо раскрыта в работе. Разработан новый метод оздоровления картофеля, основанный на стимуляции естественного



			<p>механизма РНК-интерференции. Этот подход позволил получить генетически-устойчивые к вирусам растения картофеля. Были проведены секвенирование микро(ми)РНК и последующая реконструкция вирусных последовательностей, что дало возможность доказать, что именно трансген-опосредованные короткие интерферирующие (ки)РНК вызывают резистентность к вирусному заражению. Работа имеет теоретическую значимость, так как оценивает разнообразие изолятов вируса PVS и изучает взаимодействие этого вируса с клеткой хозяином. Результаты работы были депонированы в базу данных NCBI GenBank.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Высокий</u>; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет 	<p>В рамках работы над данной темой исследований Александрова А.М. показала высокий уровень самостоятельности, ею получен ряд важных и новых результатов на основе исследований.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Обоснована</u>; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 	<p>Актуальность диссертационной работы полностью обоснована. Диссертантом доказано, что использование интрон-шпилечных последовательностей вируса способно вызывать длительный иммунитет к вирусному заражению посредством продукции киРНК и является наиболее перспективным направлением по созданию исходных линий для дальнейшей работы по селекции картофеля.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Отражает</u>; 2) Частично отражает; 3) Не отражает 	<p>Содержание диссертации ясно отражает тему диссертации и защищаемые положения. В диссертации четко сформулированы цель и задачи исследования, при этом они полностью соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>соответствуют</u>; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют 	<p>В диссертации четко сформулированы цель и задачи исследования, при этом они полностью соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует 	<p>Все разделы и положения диссертации полностью логически взаимосвязаны, следующие из них выводы являются результатом исследований, проведенных с использованием современных, обоснованно выбранных методов молекулярной биологии и генетической инженерии, основаны на объективных данных, обработаны методами компьютерного анализа.</p>

		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>На основе критического анализа существующих методов молекулярной биологии, автором разработан новый метод оздоровления картофеля на основе стимуляции естественного механизма РНК-интерференции и получены убедительные доказательства эффективности данного подхода к оздоровлению и получению генетически-устойчивых к вирусам растений картофеля.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>;</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения диссертации являются полностью новыми, что подтверждается наличием публикаций основных результатов в международных изданиях, входящих в базу данных «Web of Science» и «Scopus», а также получением 3 патентов Республики Казахстан.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>;</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы, сделанные по результатам исследований, являются полностью новыми (более 75%).</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>;</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технологические решения, используемые для достижения поставленной задачи, являются новыми, поскольку на основе секвенирования микро(ми)РНК и последующей реконструкции вирусных последовательностей в трех трансгенных линиях картофеля было доказано, что именно трансген-опосредованные короткие интерферирующие (ки)РНК вызывают резистентность к вирусному заражению.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все основные выводы закономерно вытекают из полученных результатов экспериментальных исследований и достаточно хорошо обоснованы.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p>	<p>Положения доказаны результатами экспериментальных исследований, не является тривиальным, является новым, поскольку впервые была проведена работа по идентификации супрессорной активности у белков PVS, которая оказалась на низком уровне.</p>

		<p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>Был разработан новый метод оздоровления картофеля, который стимулирует естественный механизм РНК-интерференции и доказан его эффективность в получении генетически устойчивых к вирусам растений картофеля. Предложенный в работе метод получения вирусостойчивых растений может найти широкое применение в биотехнологии и сельском хозяйстве. Подтверждаются результатами публикаций соискателя.</p>
8.	<p>Принцип достоверности и Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>Выбор методологии исследования тщательно обоснован, используемые методы исследования подробно описаны в соответствующей главе диссертации.</p>
<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>		<p>Все результаты диссертационной работы были получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.</p>	
<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>		<p>Теоретические выводы и выявленные закономерности были доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.</p>	

		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения диссертанта подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Автором диссертации проделан довольно большой литературный обзор научной литературы по теме исследования, использовано 286 источников, в т.ч. 8 – за последние 3 года.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение, так как идентификация вирусных белков-супрессоров клеточного процесса РНКи является важным шагом для понимания молекулярных механизмов взаимодействия вируса и клетки-хозяина, а также для разработки механизмов адаптации растений к вирусным заболеваниям. В данной работе проанализировано разнообразие изолятов вируса PVS на территории Республики Казахстан и изучено взаимодействие этого слабо изученного вируса с клеткой-хозяином. В результате работы депонированы 3 полногеномные последовательности казахстанских изолятов PVS и 2 полногеномные последовательности вируса PVY в базу данных NCBI GenBank.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет	Данная работа имеет практическую значимость, так как полученные результаты могут быть использованы для создания новых сортов и гибридов картофеля с генетически закрепленной устойчивостью к вирусным инфекциям, а также как инструмент оздоровления картофеля. Использование таких растений позволит сократить использование инсектицидов, что повысит урожайность и продуктивность картофеля.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложение для практического использования – метод оздоровления зараженного вирусными инфекциями картофеля на основе использования интрон-шпилечных рекомбинантных ДНК-конструкций, является новым.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма в данной работе можно охарактеризовать как высокое. Автор четко формулирует свои мысли, строит логически связанные абзацы и точно передает результаты исследования и их значимость.

Диссертационная работа Александровой Алены Михайловны на тему "Идентификация белков S-вируса картофеля, супрессирующих РНК-интерференцию, для получения растений, устойчивых к карлавирусам" выполнена на основе экспериментальных исследований с использованием современных методов и требований. Результаты и выводы диссертации полностью обоснованы на основе изучения материалов экспериментальных исследований и анализа существующих научных данных. Работа представляет научно-новаторское значение и имеет практическую значимость для получения растений, устойчивых к карлавирусам. Диссертация соответствует требованиям для получения степени доктора философии (PhD) по специальности "Биотехнология" (6D070100).

Официальный рецензент:
Заведующая лабораторией
генетической инженерии
растений ТОО «Национальный
центр биотехнологии», к.б.н.



Манабаева Ш.А.